

POSTNATAL ONTOGENEZ DAVRIDA BOLALAR ICHAK MIKROBIOTASI SHAKLLANISHIDA OVQATLANISH TURINING ROLI VA AHAMIYATI (ADABIYOT SHARHI)

Qoraqalpog‘iston tibbiyot instituti

"Anatomiya, klinik anatomiya va gistologiya"

kafedrası "Morfologiya" mutaxassisligi

1-kurs magistranti Saitnazarova Gulmira Rapatdinovna

Annotatsiya. Ushbu maqolada postnatal ontogenezda bolalar ichak mikrobitasining shakllanishiga ta’sir kórsatuvchi omillardan ovqatlanish turining muhim jihatlari va uning bola salomatligini saqlashdagi ahamiyati ko‘rib chiqiladi. Bola hayotining dastlabki kunlaridan dinamik tarzda shakllanuvchi mikroekologiya kelajakda immun tizimi adaptatsiyasi, metabolizmni muvofiqlashtirish va markaziy asab tizimining rivojlanishi asosidir. Rivojlanayotgan mikrobita tarkibining tug‘ruq usuliga, oziqlantirish turiga, gestatsion davriga, onaning salomatligi va homiladorlik davridagi holatiga, antibakterial terapiyaga va atrof-muhitning sanitariya-gigiyena sharoitlariga, geografik sharoitlarga bog‘liq ekanligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, maqolada ichak mikrobitasining immun tizimi va modda almashinuviga ta’siri orqali bola salomatligini belgilashdagi vazifasi ko‘rib chiqiladi. Ichak mikrobitasining shakllanish jarayonlarini chuqur o‘rganish zamonaviy pediatriyada profilaktika va davolashning samarali usullarini ishlab chiqish imkonini beradi.

Tayanch so‘zlar: postnatal davr, chaqaloq mikrobitasi, ona suti, mikrobyal kolonizatsiya, bakteriyalar.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda ichak mikrobiotasining shakllanishi nutritiv ta'minot turiga - tabiiy (ona suti), aralash yoki sun'iy oziqlantirishga bevosita bog'liq bo'lib, har bir holatda mikrofloraning o'ziga xos strukturaviy profili kuzatiladi. Ovqatlantirish usuli, ayniqsa, chala tug'ilgan chaqaloqlarda ichak mikrobiotasining alfa-xilma-xilligiga, uning funksional faolligiga va najas namunalaridagi qisqa zanjirli yog' kislotalari (SCFA) konsentratsiyasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Tabiiy emizish mikrobalar xilma-xilligining ortishiga va energiya hamda ozuqa moddalarining metabolik funksiyalarini faollashtirishga xizmat qiladi. Bundan farqli, sun'iy oziqlantirish ichakda SCFA miqdorini va aminokislotalar metabolizmini kuchaytiradi. Sun'iy aralashmalar bilan ovqatlanadigan va ona sutini iste'mol qiladigan bolalar mikrobiotasidagi asosiy farq *Fusobacteria* vakillarining miqdorida ko'rinadi [4]. Ona suti chaqaloqning fiziologik talablariga moslashadigan o'ziga xos mikrobiomga ega bo'lib, faqat tabiiy emizish *Bifidobacterium* va *Bacteroides* avlodlariga mansub bakteriyalarning kolonizatsiya darajasini ta'minlaydi. Ona suti nafaqat yuqori hazm qilish xususiyatiga ega, balki tarkibidagi antitanalar (immunoglobulinlar) tufayli antibakterial va antivirus himoyani shakllantiradi [1]. Mikrobiom rivojlanishining uch asosiy bosqichi ajratiladi: 1. Rivojlanish bosqichi (3-14 oy); 2. O'tish davri (15-30 oy); 3. Doimiy bosqich (31-46 oy).

Tabiiy emizish davrida *Bifidobacterium* turlari (*B. breve* va *B. bifidum*) ustunlik qilsa, emizishni to'xtatish ichak mikrobiomasining tezroq yetilishiga va Firmicutes tipidagi mikroorganizmlarning ko'payishiga olib keladi [9]. Ona sutining chaqaloqning ichak mikrobiotasiga ta'siri nafaqat shtammlarning bevosita o'tishi, balki SCFA orqali "o'zaro oziqlantirish" (cross-feeding) effekti orqali ham amalga oshirilishi mumkin [6]. Sut tarkibidagi oligosaxaridlar, laktoferrin va fermentlar bifido- va laktobakteriyalarning o'sishini stimullab, immun tizimini mustahkamlaydi va normal ovqat hazm qilish jarayonlarini qo'llab-quvvatlaydi. Natijada, emizikli bolalarda mikrobiota muvozanatli shakllanib, infeksiyalar, allergik va surunkali kasalliklar xavfi kamayadi [2].

Chaqaloqning o'sishi bilan qo'shimcha ovqatlarning kiritilishi va ratsionning diversifikatsiya qilinishi ichak mikroorganizmlari jamoasining yanada boyishiga xizmat qiladi [5]. Sutdan ajratish davridagi ovqatlanish odatlari metabolik va nevrologik funksiyalarni tartibga soluvchi turli xil mikrobiom rivojlanishida hal qiluvchi rol o'ynaydi [10]. Shuningdek, ona sutining uzoq muddatli ta'siri, hatto jarrohlik operatsiyasini boshidan kechirgan chaqaloqlarda ham mikrobiom rivojlanish trayektoriyasini tiklash xususiyatiga ega ekanligi aniqlangan. Hayotning dastlabki haftalari va oylaridagi ushbu mikrob-immun o'zaro ta'siri kelajakda salomatlikni mustahkamlovchi terapevtik aralashuvlar uchun, muhim fundamental soha hisoblanadi [3].

Ona suti bilan oziqlanadigan chaqaloqlarning ichak mikrobiotasi sog'lom va muvozanatli floraning shakllanishini ta'minlaydigan Bifidobacterium va Lactobacillus avlodiga mansub bakteriyalarning yuqori konsentratsiyasi bilan xarakterlanadi. Sun'iy aralashmalar (formulalar) chaqaloq organizmi uchun zarur bo'lgan asosiy oziq moddalarni o'z ichiga olsa-da, ular ona sutidagi kabi murakkab biologik faol komponentlarni to'liq ta'minlay olmaydi. Xususan, sun'iy aralashmalarda bifidobakteriyalarning probiotik o'sishini rag'batlantiruvchi spetsifik oligosaxaridlarning yo'qligi ichakda foydali mikrofloraning kamayishiga va patogen mikroorganizmlarning ko'payishiga sharoit yaratadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sun'iy ovqatlantiriladigan bolalar ichagida Clostridium difficile va Escherichia coli kabi shartli patogen mikroorganizmlar ko'proq uchraydi, bu esa mikrobial xilmaxlilikning kamayishiga hamda yallig'lanish va allergik reaksiyalar rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari tabiiy emizish chaqaloqlarda mustahkam immun tizimi shakllanishiga yordam berib, kelajakda allergiya, bronxial astma, ichakning yallig'lanish kasalliklari va semirish xavfini sezilarli darajada kamaytiradi[2].

Mikrobiota evolutsiyasi: "Dastlabki 1000 kun" va barqarorlashuv bosqichi
Odam rivojlanishining "dastlabki 1000 kuni" (homiladorlik davridan boshlab chaqaloqning 2 yoshigacha) ichak mikrobiotasi tarkibi va funksiyalarining

shakllanishi hamda barqarorlashuvi uchun kritik davr hisoblanadi. Bu bosqichda mikrobiom tashqi omillarga, ayniqsa, sutdan ajratish va qo'shimcha ovqatlarni kiritish jarayonlariga juda sezgir bo'lib, bu davrdagi har qanday disproporsiya disbiozga sabab bo'lishi mumkin. Oilaviy ovqatlanish tartibiga o'tish ichak mikroblari xilma-xilligining kengayishiga eng kuchli ta'sir ko'rsatuvchi omillardan biri hisoblanadi [7].

Chaqaloqlar va kichik yoshdagi bolalarning immun sistemasi hali to'liq differentsiallashtirmaganligi sababli, ular infeksiyalar va allergik patologiyalarga moyil bo'ladilar. Bolalardagi allergik holatlar egasi mikrobiotasining strukturaviy va metabolik xususiyatlari bilan chambarchas bog'liq bo'lib, bunda ona suti florasi va chaqaloqning ichak florasi o'rtasidagi biologik moslik markaziy rol o'ynaydi [11]. Ko'pgina ilmiy tadqiqotlar bolalar ichak mikrobiotasi 5 yoshgacha bo'lgan davrda hali kattalarnikidek murakkab tuzilishga ega bo'lmashligini tasdiqlamoqda. Bu sohadagi ilmiy izlanishlar, ayniqsa tabiiy emizish imkoniyati bo'lmagan chaqaloqlar uchun ovqatlanish sifatini optimallashtirish va ularning salomatlik ko'rsatkichlarini yaxshilashda fundamental ahamiyatga ega [8].

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, hech qanday sun'iy ozuqa ona sutining biologik va funksional o'rnini to'liq bosa olmaydi[2]. Ko'pgina ilmiy izlanishlar bolalar ichak mikrobiotasi 5 yoshgacha bo'lgan davrda hali kattalardagidek murakkab tuzilishga ega bo'lmashligini tasdiqlamoqda. Bu sohadagi ilmiy izlanishlar, ayniqsa tabiiy emizish imkoniyati bo'lmagan chaqaloqlar uchun ovqatlanish sifatini optimallashtirish va ularning salomatlik ko'rsatkichlarini yaxshilashda fundamental ahamiyatga ega [8]. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, hech qanday sun'iy ozuqa ona sutining biologik va funksional o'rnini to'liq bosa olmaydi[2].

Xulosa

Ona homiladorlik davrida homilaga mikrobiota transmormatsiyasi kuzatilib, unga onaning fiziologik holati va tashqi ta'sirlar (ovqatlanish, chekish, antibiotikoterapiya) katta ta'sir ko'rsatadi. Erta postnatal davrda ichak

mikrobiotasining mutanosib shakllanishi immun va metabolik barqarorlikni ta'minlash orqali autoimmun hamda allergik xastaliklarning oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Bu jarayonlarni chuqurroq tadqiq etish zamonaviy pediatriya va immunologiyaning eng muhim vazifalaridan biridir. Zamonaviy tibbiyotning eng muhim vazifalaridan biri — sog'lom avlodni voyaga yetkazish bo'lib, bunda homilador ayollarning ovqatlanish ratsionidagi nuqsonlar, muddatidan oldin tug'ruq holatlari, kesarcha kesish amaliyotining keng tarqalishi hamda ona va bolaga antibiotiklarning surunkali ta'siri kabi muammolar diqqat markazida turadi. Ushbu ekzogen va endogen omillar, shuningdek, sun'iy oziqlantirish mikrobiotaning tabiiy shakllanishiga to'sqinlik qiluvchi asosiy sabablardir. Mazkur salbiy ta'sirlarni kamaytirish hamda ularning oldini olish va davolashning samarali mexanizmlarini ishlab chiqish bugungi kun tibbiyot ilmining dolzarb hamda murakkab yo'nalishi hisoblanadi.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Захарова ИН, Бережная ИВ, Скоробогатова ЕВ, Дмитриева ДК, Черняева МА, Курбакова ДМ. Формирование микробиоты младенца: мать – плацента – плод – ребенок. Медицинский совет. 2024;18(1): С -269–275. <https://doi.org/10.21518/ms2024-002>. С-269,273
2. Bondarchuk Zlata, Ostrozhnoy Valery, Safarali Nigar Impact of breastfeeding on gut microbiota formation in newborns//professional Research in Healthcare.2024,№ 4.URL <https://cyberleninka.ru/article/n.pp> P -69-79. P-69, 73
3. ECoker MO, Laue HE, Hoen AG, Hilliard M, Dade E, Li Z, Palys T, Morrison HG, Baker E, Karagas MR, Madan JC. Infant Feeding Alters the Longitudinal Impact of Birth Mode on the Development of the Gut Microbiota in the First Year of Life. Front Microbiol. 2021 Apr 7;12:642197. doi: 10.3389/fmicb.2021.642197. PMID: 33897650; PMCID: PMC8059768. P-8
4. Chen C, Yin Q, Wu H, Cheng L, Kwon JI, Jin J, Han T, Che H. Different Effects of Premature Infant Formula and Breast Milk on Intestinal Microecological

- Development in Premature Infants. *Front Microbiol.* 2020 Jan 17;10:3020. doi: 10.3389/fmicb.2019.03020. PMID: 32010090; PMCID: PMC6978717. P-11
5. He, Mingxin; Liu, Lei; Li, Yue; Guo, Zhi. Formation of gut microbiota and application of microecological regulators in children. *Translational Pediatrics* 14(8):p -2023-2041, August 31, 2025. | DOI: 10.21037/tp-2025-303,P -2023-2041.(p-1)
6. Li Y, Ren L, Wang Y, Li J, Zhou Q, Peng C, Li Y, Cheng R, He F, Shen X. The Effect of Breast Milk Microbiota on the Composition of Infant Gut Microbiota:A Cohort Study. *Nutrients.*2022 Dec 19;14(24):5397. doi: 10.3390/nu14245397.PMID: 36558556;PMCID: PMC9781472. P-1
- Kalbermatter C., Fernandez T.N., Christensen S., Ganal-Vonarburg S.C. Maternal microbiota, early life colonization and breast milk drive immune development in the newborn // *Frontiers in immunology.* 2021. Vol. 12. P. 683022.(P-15).
7. Laursen MF, Bahl MI, Michaelsen KF, et al. First Foods and Gut Microbes. *Front Microbiol* 2017;8:356. doi: 10.3389/fmicb.2017.00356 p-1
8. Roswall J, Olsson LM, Kovatcheva-Datchary P, et al. Developmental trajectory of the healthy human gut microbiota during the first 5 years of life. *Cell Host Microbe* 2021;29:P-765-776.(p-1)
9. Stewart CJ, Ajami NJ, O'Brien JL, Hutchinson DS, Smith DP, Wong MC, Ross MC, Lloyd RE, Doddapaneni H, Metcalf GA, Muzny D, Gibbs RA, Vatanen T, Huttenhower C, Xavier RJ, Rewers M, Hagopian W, Toppari J, Ziegler AG, She JX, Akolkar B, Lernmark A, Hyoty H, Vehik K, Krischer JP, Petrosino JF. Temporal development of the gut microbiome in early childhood from the TEDDY study. *Nature.* 2018 Oct;562(7728):583-588. doi: 10.1038/s41586-018-0617-x. Epub 2018 Oct 24. PMID: 30356187; PMCID: PMC6415775. P-583-588 (p-583)
10. Shi Y, Yin R, Pang J, Chen Y, Li Z, Su S, Wen Y. Impact of complementary feeding on infant gut microbiome, metabolites and early development. *Food Funct.* 2024 Oct 28;15(21):10663-10678. doi: 10.1039/d4fo03948c. PMID: 39354871. P-1

11. Wu, Y.; Zhang, G.; Wang, Y.; Wei, X.; Liu, H.; Zhang, L.; Zhang, L. A Review on Maternal and Infant Microbiota and Their Implications for the Prevention and Treatment of Allergic Diseases. *Nutrients* **2023**, *15*, 2483. <https://doi.org/10.3390/nu15112483> p-12

Автор хакида маъмулот:

1-Саитназарова Гулмира Рапатдиновна, Коракалпогистон тиббиёт институти анатомия, клиник анатомия ва гистология кафедраси морфология мутахассислиги 1-курс магистранти, ORCID iD:0009-0000-6227-7492, +998912729192, gulmirasaitnazarova8@gmail.com